3.) Der Bär aus dem Grubenloch *(Ursus arctos nemoralis* DEGERBÖL).

Von MAX HILZHEIMER (Berlin).

Mit 14 Abbildungen auf den Tafeln IX—XIV.

Bei der Bearbeitung der Skelette werde ich zunächst sämtliche Schädel und vorliegenden Schädelteile behandeln, soweit sie erwachsenen Tieren angehören, d. h. den Zahnwechsel beendet haben; dann soll in einem besonderen Abschnitt das Gebiß behandelt werden und schließlich die langen Knochen der Extremitäten. Wirbel-, Hand- und Fußknochen sollen außer Betracht bleiben, um diese Arbeit nicht allzusehr zu belasten. Aber auch die langen Knochen der Extremitäten werden nur soweit berücksichtigt, wie sie völlig erwachsenen Tieren angehören, d. h. Epi- und Diaphysen verwachsen sind.

Von besonderem Interesse ist der Vergleich der beiden vollständigen Skelette 21^5 und 21^7, weil es sich um Männchen und Weibchen handelt. Das Skelett 21^5 ist durch den mitgefundenen Penisknochen ohne weiteres als das eines männlichen Tieres erwiesen. Damit dürfte aber das Skelett 21^7, das erheblich kleiner ist, ein Weibchen sein. Besonders die im Verhältnis zu den Backenzähnen geringe Größe des Eckzahns erweist das. Diese Skelette sind also trefflich geeignet, Geschlechtsunterschiede aufzuzeigen. Es muß allerdings betont werden, daß die Tiere nicht gleichaltrig sind. Der Bär 21^5 muß erheblich jünger gewesen sein als die Bärin 21^7.

a. Die Schädel (Abb. 1—8).

Außer den beiden zu den Skeletten gehörigen Schädeln liegen noch zwei weitere ziemlich vollständige vor, nämlich ein mit 21^{11} und ein mit 21^8 bezeichneter. Auffallend ist, daß bei allen Schädeln die Eckzähne mehr oder weniger zerstört sind, und zwar muß die Zerstörung bei Lebzeiten der Tiere stattgefunden haben, da die Bruchflächen und ihre Kanten derart abgeschliffen sind, daß daraus noch auf eine längere Benutzung nach dem Bruch zu schließen ist. Dabei ist die Abnutzung völlig unabhängig vom Alter. So sind sie bei dem jüngsten 21^{11}, der allerdings überhaupt über schlechtes Zahnmaterial verfügt, bis auf 1 cm hohe, oben ganz glatt und eben geschliffene Stummel abgekaut, während sie bei 21^5 nur an der Spitze etwas verletzt sind. Namentlich der linke Eckzahn ist bei ihm noch fast vollständig erhalten. Eine Abnutzung bis auf einen kurzen Stummel zeigt auch der rechte Eckzahn der Bärin 21^7, wo die nachträgliche intensive Benutzung besonders deutlich in die Augen fällt durch die Art, wie die Kanten abgeschliffen sind. Aber auch der linke Eckzahn, der noch 2,7 cm hoch ist,

ist abgesehen von dem Verlust der Spitze auf der Vorderseite stark angesplittert, nicht etwa durch den unteren Eckzahn abgerieben, wie dessen völlig intakte Hinterseite zeigt. Außerdem stehen beide Zähne nicht miteinander in Berührung. Solche Zersplitterung der Zähne mit Herausbrechen von der Spitze her zeigt sich auch sonst, so bei Schädel 21^5, 21^8, dem einen der beiden rechten mit 21^{15} bezeichneten Kieferstücken; während das andere einen ähnlichen kurzen Stummel hat wie 21^{11}. Bei rezenten Bären des Berliner Zoologischen Museums konnte ich derartiges nicht feststellen. Vielmehr sind die meisten Eckzähne intakt, soweit sie nicht die nach dem Tode eintretenden üblichen Brüche zeigen.

Natürlich muß das irgendwie mit der Lebensweise zusammenhängen, welche an die Eckzähne besondere Anforderungen stellte. Die Backenzähne zeigen normale Abnutzung. Sie wurden also nicht außergewöhnlich belastet. Damit kommen wir auf die Todesursache der Bären aus dem Grubenloch. An den Schädeln oder Skeletten habe ich keine finden können. Wenn auch die Bärin 21^7 ein ziemlich hohes Alter erreicht hat, so kann sie doch keineswegs als senil angesehen werden. Die Backenzähne sind zwar weit heruntergekaut, aber doch nicht so weit, daß sie nicht noch voll gebrauchsfähig gewesen wären. Aus Altersschwäche kann sie also nicht eingegangen sein, und sie war entschieden der den Jahren nach älteste Bär des Grubenloches. Man könnte höchstens annehmen, daß die Tiere durch den vermuteten Versturz des ursprünglichen Zuganges zum Grubenloch (vgl. pg. 274) im Winterquartier überrascht wurden und dann eingingen, da sie die Höhle nicht mehr verlassen konnten. Daß aber so viele Bären gleichzeitig in dieser verhältnismäßig kleinen Höhle überwinterten, ist höchst unwahrscheinlich. So bleibt die Frage nach der Todesursache offen.

Gehen wir nun zur Schilderung der einzelnen Schädel:

Der zweifellos älteste zum weiblichen Skelett 21^7 gehörende (Abb. 1 u. 6) ist bis auf das Fehlen der rechten Seitenwand und eine Verletzung in der Gegend des Praesphenoid vollständig. Er muß einem sehr alten Tier angehört haben (vgl. auch Zahnbeschreibungen), da sämtliche Knochen des Schädels einschließlich des Gesichts eine einheitliche Masse bilden, bei der nirgend mehr Spuren von irgendwelchen Nähten zu erkennen sind. Bei dem Schädel fällt vor allen Dingen die für einen Braunbären ganz besondere Stärke des Stirnabsatzes auf und die verhältnismäßig geringe Länge des Gesichtes, das durch eine starke quere Einsattelung von der Stirn abgesetzt ist. Ferner ist der Schädel außerordentlich breit, nicht nur relativ, sondern auch absolut. Die Breitenmaße der Tabelle der Schädelmaße geben darüber hinreichend Auskunft. Der höchste Punkt der Profillinie liegt ziemlich weit vor dem Bregma. Die Stirnbeine sind der Länge nach stark gewölbt, was in der Profillinie gut zum Ausdruck kommt. Der vordere Augenrand steht sehr steil und ist ziemlich dick, nicht so scharf wie bei dem Schädel 21^5.

Der Processus supraorbitalis ist stumpf und verhältnismäßig schwach entwickelt wie auch die Lineae superciliares. Auf der Unterseite fällt die starke Runzelung des Gaumens namentlich vorn nach den Kieferrändern zu auf, ebenso die Verbreiterung nach den Eckzähnen zu, wo dieser Schädel von allen vorliegenden aus dem Grubenloch die größte Breite aufweist. Der harte Gaumen ist in der Längsrichtung flach gewölbt mit der höchsten Erhebung in der Mitte zwischen dem Hinterrand der Beiden m^1.

Der Schädel des Skelettes 21^5 ist erheblich länger. Das Tier ist aber jünger gewesen. Die Nähte des Hirnschädels sind zwar schon verwachsen, aber die des Gesichtsschädels noch nicht; nur die Naht zwischen Zwischen- und Oberkiefer beginnt zu verschwinden. Der Stirnabsatz ist gering, die Einsattelung in der Gegend der Nasenbeine schwach. Der höchste Punkt der Profillinie fällt mit dem Bregma zusammen. Von hier fällt der Schädel nach hinten und vorn ab. Die Stirnbeine sind dabei wenig gewölbt. Auf der Unterseite fällt der glatte Gaumen auf, der in der Mitte zwischen dem Hinterrrand der beiden p^4 eine starke ziemlich scharf abgesetzte Aufwölbung sowie eine bedeutende Länge hinter den Backenzähnen besitzt.

Der Schädel 21^8 steht hinsichtlich der Ausbildung der Nähte etwa zwischen den beiden vorhergehenden insofern, als die Naht zwischen Zwischen- und Oberkiefer völlig verschwunden ist, sonst aber die Gesichtsnähte vorhanden und die Nähte des Hirnschädels verwachsen sind. Seiner Größe und seiner Gestalt nach schließt er sich an Schädel 21^7 an, von dem er sich eigentlich nur in der schwachen Ausbildung des Stirnabsatzes unterscheidet; sonst ist die Profillinie, die Wölbung der Stirnbeine, die Gestaltung des harten Gaumens usw. die gleiche, so daß wohl dieser Schädel als weiblich angesprochen werden kann.

Gegenüber diesen drei Schädeln macht der Schädel 21^{11} einen erheblich jüngeren, geradezu unfertigen Eindruck, wenn auch das Gebiß völlig gewechselt ist. Nur die Nähte zwischen Scheitelbein und Schläfenbein sind verwachsen, alle anderen vorhanden und namentlich die des Gesichts und besonders des Zwischenkiefers weit offen. Die Lineae superciliares fehlen gänzlich und die Crista sagittalis ist nur in den hinteren Teilen einigermaßen entwickelt, davor steigt die Profillinie an. Die Stirnbeine sind stark gewölbt. Die Profillinie des Gesichts ist ganz gerade, fast völlig ohne Spur eines Stirnabsatzes. Eine quere Einsattelung in der Nasengegend ist kaum vorhanden, so daß hier das Gesicht sehr hoch ist. Überhaupt erscheint der ganze Schädel sehr gestreckt und schmal. Der Gaumen ist ziemlich glatt und fast ganz eben. Der Schädel erinnert seiner Form nach etwas an den eines Eisbären oder, wenn man will, an den von *Ursus deningeri*. Auffällig an ihm ist der nach hinten zugespitzte Nasenfortsatz des Zwischenkiefers.

Die folgenden Schädel sind mehr oder weniger nur in Bruchstücken vorhanden. Der Schädel 21^{16} ist noch jünger als 21^{11}. Er ist fast ganz

glatt ohne Muskelleisten und Kanten. Gleichwohl besitzt er schon das definitive Gebiß. Nach dem, was man davon sehen kann — das Schädeldach ist von hinten nur bis in die Gegend des Beginns der Nasenbeine erhalten — zeigt sein Profil einen ziemlich gleichmäßigen, flachen, sehr gestreckten Bogen.

Interessant ist die verschiedene Form und Länge der Nasenbeine. Bei Schädel 21^{8} sind sie hinten stumpf gerundet und bleiben etwa 2 mm vor einer die beiden hintersten Enden der Maxillaria verbindenden Linie. Bei 21^{11} enden sie nach hinten zugespitzt und reichen fast 10 mm über die genannte Linie nach hinten. Bei 21^{5} sind sie zugespitzt, reichen rechts um etwa 3 mm weiter nach hinten und überschreiten um ebensoviel eine die hinteren Enden der Oberkiefer verbindenden Linie.

Was von dem zwischen diesem und dem vorigen im Alter stehenden Schädeldach 21^{9} und der älteren rechten Schädelhälfte 21^{15} zu sehen ist, zeigt keine Besonderheiten. Die anderen noch jüngeren Schädelteile, die teils im Zahnwechsel stehen, teils noch das volle Milchgebiß tragen, sind derartig zertrümmert, daß sich nichts über sie sagen läßt.

Die Zahl der Individuen mit definitivem Gebiß muß auf Grund der Schädel und Schädelbruchstücke auf ungefähr 7 veranschlagt werden. Jungbären, d. h. mit Milchgebiß, sind, wie es scheint, 2 vorhanden, wozu möglicherweise noch ein dritter kommt, der allerdings sehr zertrümmert ist. Bruchstücke von einem weiteren scheinen im Zahnwechsel oder kurz danach zu stehen.

Von Unterkiefern liegen außer den zu den beiden Skeletten gehörigen 9 Hälften vor. Hiervon gehören zusammen die beiden von mir als A bezeichneten, ferner die beiden, welche die Nummern 21^{9} und 21^{16} tragen, so daß 5 einzelne und zwar 3 rechte und 2 linke mit definitivem Gebiß übrig bleiben. Ob und wie weit diese Unterkiefer etwa zu den vorhandenen Schädeln und Schädelteilen gehören, ist schwer zu entscheiden. So könnte der Unterkiefer 21^{10} zu dem Schädel 21^{8} gehören und der Unterkiefer 21^{13} zu dem Schädel 21^{11}. Es würden dann noch 5 Unterkieferhälften übrig bleiben, für die noch die Reste von 3 zerbrochenen Schädeln zur Verfügung ständen. Es sind also 2 Unterkiefer vorhanden, für die keine Oberkiefer vorliegen, so daß sich bei vorsichtiger Schätzung die Zahl der Individuen um 2 erhöhen würde. Somit kann also die Gesamtzahl der im Grubenloch gefundenen erwachsenen Bären, d. h. solcher mit definitivem Gebiß auf 9 veranschlagt werden.

Der Form nach zeigen die Unterkiefer (Abb. 7 u. 8) ebenfalls Unterschiede, die teils individueller Natur teils Altersunterschiede sein dürften. So ist bei dem jüngsten Unterkiefer 21^{16} bzw. 21^{9} der Unterrand schwach konkav, dagegen bei 21^{15} stark konvex. Namentlich im hinteren Teil unter den Molaren ist die Konvexität besonders stark ausgebildet; hier hat der Unterkiefer-

körper eine besondere Höhe. Etwas Ähnliches ist auch bei 21^5 der Fall. Nun ist zwar 21^5 sehr alt, von 21^{15} läßt sich das jedoch nach dem Stand der Abkauung der Zähne nicht sagen. Beide sind aber besonders groß, so daß vielleicht die Form des Unterkieferkörpers außer vom Alter auch von der Größe beeinflußt wird. So steht der Unterkiefer 21^4, der nicht so besonders jung aber klein ist, in der Form 21^{16} sehr nahe; allerdings steht der kleinere und eher jüngere Unterkiefer 21^{13} dem Unterkiefer 21^{15} in dieser Beziehung näher. Vielleicht ist in der Form des Unterkieferkörpers auch ein Geschlechtsunterschied zu sehen, der im Alter mehr hervortritt. Die übrigen Unterkiefer stehen zwischen diesen Extremen.

Auch in der Form und Gestaltung des aufsteigenden Astes machen sich Unterschiede bemerkbar. Zunächst wird er mit zunehmendem Alter und zunehmender Größe immer breiter. Schon 21^{16} und 21^{15} zeigen das gut. Dann ist aber auch der Hinterrand verschieden entwickelt. Er kann schwach konkav sein mit schwacher hakenförmiger Rückwärtsbiegung des oberen Endes. Der Haken kann aber auch auffallend nach hinten ausgezogen sein, wie bei A; schließlich kann er auch ganz fehlen wie bei 21^7, wo der Hinterrand des aufsteigenden Astes fast ganz gerade ansteigt und ohne Hakenbildung nach vorn umbiegt. Wieder eine andere Form zeigt 21^{13}, wo der Hinterrand nicht gleichmäßig konkav, sondern geknickt ist und oben eine Spitze besitzt, aber keine Hakenbildung. Wie weit bei dieser verschiedenen Ausbildung Alter, Geschlecht und Individualität mitsprechen, muß an größerem Material nachgeprüft werden.

Die Backenzähne des Oberkiefers (Abb. 11—13).

Die Backenzähne weisen bei genauer Betrachtung eine bedeutende Variabilität auf. Am wenigsten variabel scheint mir der m^1 zu sein, bei dem ich abgesehen von der Stärke und den Folgen der Abkauung keine wesentlichen Differenzen finden konnte. Veränderlicher ist schon der Reißzahn. Im einfachsten Fall, bei dem Schädel 21^8, ist sein Grundriß annähernd dreieckig, wobei die äußere Seite die längste, die hintere die kürzeste und die mediale schwach konkav ist. Es sind eigentlich nur drei Höcker vorhanden, von denen der vorderste in jeder Beziehung der stärkste und auch der höchste ist; der hintere ist erheblich niedriger und der mediale noch niedriger. Die beiden labial gelegenen sind schwach schneidend entwickelt; der hintere trägt hinten eine kleine Warze auf der Schneide. Der linguale Höcker ist stumpf kegelförmig gebildet. Der des linken Zahnes hat vorn an der Basis eine kleine unbedeutende Warze. Das Cingulum ist sehr schwach ausgebildet. Ihm ähnlich ist der Reißzahn von 21^{15}, nur zeigt bei ihm auch die Außenseite des dreieckigen Grundrisses eine schwache Konkavität und die mediale Seite vor dem medialen Höcker eine wohlausgebildete Einbuchtung, so daß die Dreieckform des Grundrisses viel weniger ausgeprägt und

der vorderste, der Haupthöcker, mehr abgeschnürt erscheint. Auch ist er vorn mehr zugeschärft und trägt hier eine gut entwickelte Kante. Die Warze auf der hinteren Schneide des hinteren Höckers ist besser entwickelt. Auch der mediale Höcker ist schneidend entwickelt und hat außer der vorderen Warze, die mehr lateral von der Schneide sitzt, selbständiger ist und eigentlich in der Mitte zwischen diesem und dem Haupthöcker steht, hinten an der Basis noch eine Warze. Das Cingulum ist erheblich kräftiger, namentlich median stark entwickelt [1]). 21^{7} und 21^{5} sind von 21^{8} wenig verschieden. Nur ist der Innenhöcker besonders bei 21^{5} stärker entwickelt, wodurch der Breitendurchmesser größer wird. Am abweichendsten ist der Zahn bei 21^{11} gebaut. Dort ist nämlich der Innenhöcker nach der Spitze zu deutlich in zwei Höcker geteilt, einen größeren hinteren und einen kleinen vorderen. Dabei sind linker und rechter Reißzahn insofern etwas verschieden, als links die Höcker etwas selbständiger sind. Der Reißzahn hat hier mehr einen langgestreckten nach vorn verjüngten, eiförmigen Grundriß. Übrigens sind gerade bei diesem Schädel die Zähne, im Falle des Reißzahns besonders der vordere Höcker stärker abgekaut, als es dem Stand der Nähte nach zu erwarten ist. Es wurde ja schon erwähnt, daß beide Eckzähne bis auf die Wurzel heruntergekaut sind. Das Zahnmaterial muß bei diesem Schädel besonders schlecht, d. h. weich gewesen sein.

Besonders veränderlich scheint der m^{2} zu sein. Bei den zu den Schädeln 21^{15} und 21^{8} gehörenden ist die Oberfläche ziemlich glatt, hat wenig Höcker und Runzeln, besonders der Talon von 21^{15} ist fast ganz glatt. Der Grundriß des Zahnes ist aber bei beiden verschieden. Bei 21^{15} ist der hintere Anhang gar nicht abgesetzt, kurz, breit und kaum nach hinten verjüngt. Bei 21^{8} ist er länger, schmaler, abgesetzt und nach hinten verjüngt. Bei 21^{5} weist der m^{2} schon mehr Runzeln auf, ist doch aber noch im vorderen Teil zwischen den 4 Haupthöckern verhältnismäßig glatt. Im Grundriß ist der Talon zwar wenig abgesetzt, aber der Zahn verjüngt sich stark nach hinten. Bei den beiden noch übrigen Schädeln, dem anderen mit 21^{15} bezeichneten und 21^{11}, weisen die Kauflächen eine starke Runzelung auch zwischen den vier Haupthöckern auf. Namentlich bei 21^{15} ist sie besonders stark gerunzelt. Bei ihm ist auch der Talon besonders stark abgesetzt, lang und nach hinten verjüngt, während er bei 21^{11} kurz, wenig abgesetzt und hinten abgerundet ist. Bei 21^{15} ist auch die linguale Wand der beiden vorderen Innenhöcker stark gerunzelt, bzw. gefurcht, wovon nur bei dem ersten ebenfalls mit 21^{15} bezeichneten Exemplar höchstens eine Andeutung zu finden ist.

---

[1]) Erwähnt muß werden, daß zwischen den Alveolen für p^{1} und p^{3}, die beide ausgefallen sind, noch eine kleine Alveole vorhanden ist, in der möglicherweise ein p^{2} bei Lebzeiten des Tieres gesessen hat.

Die Backenzähne des Unterkiefers (Abb. 9—10).

Auch die Backenzähne des Unterkiefers weisen eine ziemliche Variabilität auf. Dies gilt jedoch nicht von den beiden Praemolaren. Der verkümmerte p_1 ist allerdings nur in zwei Fällen vorhanden (21^7; A), wo die Krone beide Male knopfförmig mit länglich-ovalem Grundriß erscheint. Auch der P_4 (in 7 Fällen vorhanden) ist ziemlich gleichmäßig gebaut. Von einer Hauptspitze verläuft nach vorn und hinten je eine Schneide, wobei die hintere der Längsachse des Zahnes parallel zieht, die vordere nach vorn lingualwärts verläuft. Der Haupthöcker kann dabei hinten lingual an der Basis eine Warze besitzen (21^5 aber nur links; 21^{14}; A). Auch kann gelegentlich etwas lingual von der Stelle, wo die vordere Schneide auf das Cingulum stößt, dieses sich ein ganz klein wenig warzenartig erheben (21^{15}; 21^{14}). Auch im Grundriß der Krone kann ein Unterschied bestehen. Meist ist sie bohnenförmig, so daß der Zahn beim Anblick von oben dick erscheint. Doch kann der Zahn auch lang, schmal, schneidenartig aussehen, mit wenig gewölbter Labialseite (21^{16}).

Der Reißzahn hat 5 Höcker; davon sitzen 3 auf dem vorderen Abschnitt, nämlich ein Vorderhöcker, ein labialer Höcker, daneben ein lingualer Höcker und 2 nebeneinander auf dem Talon. Im einfachsten Fall sitzt vorn am lingualen Höcker des vorderen Abschnittes eine ziemlich kräftige Warze (21^{16} links), die bei A fast so kräftig ist wie der Höcker. Vor dieser Warze kann eine 2. kleinere sitzen (21^5 rechts; 21^{14}; 21^7), davor kann entweder ein schneidenartig entwickelter Kamm, der vorn und hinten durch eine Furche begrenzt ist, bis zum vorderen Höcker ziehen (21^{16}), oder es können an seiner Stelle zwei kleine Warzen ausgebildet sein (21^{14}; 21^7). In diesem Falle sind die beiden unmittelbar dem lingualen Höcker vorausgehenden Warzen so kräftig entwickelt, daß sie dem Höcker an Höhe kaum nachstehen. Höcker und Warzen erscheinen dann als ein nach vorn ein wenig gesenkter dreizinkiger Kamm (besonders deutlich bei 21^{14}). Was nun den Talon anbelangt, so sind im einfachsten Fall nur die beiden Haupthöcker vorhanden (21^5). Dazu kann vor dem lingualen Höcker eine ziemlich kräftige Basalwarze kommen (A; 21^{14}); bei 21^{16} aber sind es zwei, von denen die hintere nur wenig schwächer ist, als der Höcker. Das Ganze erscheint als ein nach vorn gesenkter Kamm mit drei Spitzen. Die verschiedene Größe, sowie das Verhältnis von Länge zu Breite zeigen schon die Maßzahlen an. Zahlen können aber die Formverschiedenheiten nur in sehr unvollkommener Weise wiedergeben. So ist z. B., was kaum durch Maße erfaßt werden kann, die vordere Hälfte bei A kurz und breit, bei 21^{16} lang und schmal.

Recht schwierig sind die Verhältnisse des m_2 zu schildern. Im Allgemeinen erscheint der Zahn rechteckig, wobei das Rechteck breiter oder schmaler sein kann. Durch labiales seitliches Heraustreten der Basis des hinteren labialen Höckers (21^{16}) kann aber diese Rechteckform sehr ver-

ändert werden. Was die Kaufläche anbelangt, so finden wir von verhältnismäßig glatten mit wenig Zwischenhöckern und fast ohne Runzeln (21^5) bis zu solchen mit vielen Zwischenhöckern, Warzen, Runzeln und scharfen Kämmen (21^{16}) alle möglichen Übergänge. Versuchen wir wenigstens einiges davon zu schildern. Ursprünglich waren wohl vier im Rechteck gestellte Höcker vorhanden. Aber schon bei 21^5 finden wir an Stelle des hinteren lingualen Höckers zwei der Stärke nach wenig verschiedene, so daß es schwer zu sagen ist, ob wir es mit einem Haupt- und Nebenhöcker zu tun haben, oder einfach mit einer Teilung des ursprünglichen lingualen Höckers. Der vordere linguale Höcker hat nach hinten einen Kamm mit einer kaum bemerkbaren Anschwellung. In anderen Fällen (21^{15}; 21^{13}; 21^{16}) ist hier ein deutlicher, wenn auch schwacher Höcker entwickelt. In diesen Fällen zeigt sich vorn an dem Höcker auch eine schwache Warze. Die hintere Warze kann gelegentlich so stark werden wie der Haupthöcker, so daß dieser zweigipfelig erscheint (A). Bei 21^5, von dem wir ausgingen, ist am vorderen lingualen Höcker vorn nichts von einer solchen Warze zu bemerken, dagegen erscheint vor ihm nochmals ein ziemlich kräftiger Höcker. Dieser Höcker ist besonders kräftig bei 21^{15}; in anderen Fällen 21^{10}; 21^7; 21^{13} ist er schwach entwickelt; bei 21^4 ist er höchstens angedeutet. Dafür ist der vordere Höcker des lingualen Haupthöckers sehr kräftig. Vielleicht ist aber diese Homologisierung unzutreffend. Vielleicht entspricht der von mir als vorderer Höcker des lingualen Haupthöckers aufgefaßte Höcker dem Vorderhöcker des Kiefers 21^5 und ist die kleine Warze davor eine Neubildung. Dann müßte allerdings dieser Vorderhöcker zurückgedrängt und auf den Haupthöcker geschoben sein. Dies zeigt, wie schwer eine Homologisierung der Nebenhöcker am m_2 ist. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei A, wo nun auch der Vorderhöcker zu fehlen, bzw. durch zwei bis drei kleine auf den Vorderrand des Zahnes übergreifende Warzen ersetzt zu sein scheint, während der Vorderhöcker des lingualen Haupthöckers sehr kräftig geworden ist. Im Allgemeinen habe ich den Eindruck, als komme es überhaupt nicht so auf die Zahl, Form und Stellung der einzelnen Höcker an, sondern bestehe die Tendenz am m_2 eine möglichst einheitliche linguale Wand mit zahlreichen Höckern zu bilden, wobei der vordere Teil der Wand besonders betont, d. h. erhöht ist. Die labiale Hälfte des Zahnes ist einfacher gebaut. Nebenhöcker treten hier kaum auf. Hier zeigt sich aber die Tendenz, von einfachen, verhältnismäßig glatten Formen ausgehend (wie A, auch noch 21^5 und wenn auch schon weniger 21^{16}) zwischen den einzelnen Höckern Kämme und Leisten auszubilden, wie das in immer steigendem Maße bei 21^{15} und 21^4 der Fall ist, um schließlich bei den scharfschneidigen Kämmen von 21^{13} zu enden.

Eine Homologisierung der Höcker des letzten Molaren scheint unmöglich, denn hier ist eine mehr oder weniger stark gerunzelte Fläche vor-

handen, bei der die Höcker fast verschwunden sind. Es scheint hier eine Tendenz zu bestehen, die Kaufläche flach napfförmig auszubilden mit erhöhten Rändern. Hierbei erscheint als Ausnahme bei 21^{15} die Lingualseite als fünfzackiger Kamm. Die Runzelung der Oberfläche ist sehr verschieden stark; neben fast glatter, schwach gerunzelter Oberfläche wie bei 21^{5} erscheinen stark gerunzelte wie 21^{15}, wobei 21^{13} wie bei m_2 durch besonders stark skulpturierte Oberfläche ausgezeichnet ist. Der Grundriß der Kaufläche ist ebenfalls sehr veränderlich, bald hat sie Dreiecksform (A), bald erscheint sie mehr fünfeckig (21^{15}), unregelmäßig viereckig, trapezförmig mit der kürzeren Seite labial (21^{13}), auch länglich oval (21^{14}) usw., also vollkommen regellos.

Extremitäten.

Die Untersuchung der Extremitäten soll einmal einen Größenvergleich der Braunbärenextremitäten untereinander bringen, dann aber auch einen mit denen des Höhlenbären. Auch das zum Vergleich benutzte Höhlenbärenmaterial gehört der Sammlung des Herrn Riemer. Die Maße werden einmal zeigen, daß es bei den Braunbären außerordentliche Größenschwankungen gibt. Zum Vergleich sind nur ausgewachsene Tiere herangezogen, bei denen Epiphysen und Diaphysen verwachsen sind, die zahlreichen jüngeren wurden nicht berücksichtigt. Wenn die Nähte noch erkennbar sind, ist das bemerkt. Die Größenunterschiede mögen z. T. auf Geschlechtsunterschieden beruhen, aber selbst wenn man annimmt, daß die großen Knochen Männchen, die kleinen Weibchen angehören, bleiben noch erhebliche Größenunterschiede übrig. Ferner wird die Untersuchung zeigen, daß die Höhlenbärextremitäten durchaus nicht größer zu sein brauchen, als die der Braunbären. Zu bemerken ist noch, daß mir zum Vergleich nur je ein einziges Stück vom Höhlenbären zur Verfügung stand. Es ist denkbar, daß bei weiterer Nachprüfung an größerem Material das eine oder andere Merkmal, das mein Material als Unterschied zeigt, gestrichen werden muß. Bei der großen Anzahl von Braunbären ist aber immerhin eine ziemliche Gewißheit gegeben, daß mein Material individuelle und Artunterschiede gut hervortreten läßt.

Oberschenkel.

Vom Braunbär liegen 7 Oberschenkel vor, von denen allerdings 2 zu Skelett 21^{10} gehören, so daß praktisch nur 6 zu untersuchen sind. Davon sind 4 linke und 2 rechte. Von den rechten gehört einer zu dem Skelett 21^{7}. Ihm fehlt der Trochanter major, einem der linken der Femurkopf. Sonst sind alle vollständig; der des Skelettes 21^{5} ist der längste, aber nicht der stärkste. Da er aber noch nicht fertig ist, — zwischen der Epiphyse des Kopfes und der Diaphyse ist die Naht noch nicht geschlossen — wäre er vielleicht noch stärker geworden. Wie die Maße zeigen, ist er etwas

länger als der Oberschenkel eines Höhlenbären aus der Salzofenhöhle im Totengebirge (Steiermark). Dagegen ist der zweitlängste Braunbärenoberschenkel zwar kürzer aber entschieden plumper, massiger als der des Höhlenbären. Zwei der Braunbärenoberschenkel sind erheblich länger als die vier anderen. Fassen wir die ersten als Männchen, die zweiten als Weibchen auf, so werden wir doch noch erhebliche Größenunterschiede innerhalb der beiden Gruppen feststellen müssen. Namentlich ist der kleinste der Tabelle von bemerkenswerter Kürze, obwohl völlig erwachsen. Unter sich sind aber die sechs Braunbärenfemora der Gestalt nach ziemlich gleich. Auch der des Höhlenbären ist nur wenig davon verschieden, abgesehen von der größeren Massigkeit.

Die wichtigsten Unterschiede finde ich am oberen Ende. Zunächst einmal steht der Gelenkkopf beim Braunbären anders als beim Höhlenbären. Beim Braunbären steht er mehr nach oben, beim Höhlenbären mehr zur Seite; ferner steht er beim braunen Bären mehr nach vorn als beim Höhlenbären. Hierfür läßt sich ein einfacher Ausdruck finden. Legt man die Knochen mit der Hinterseite derart auf ein Brett, daß die beiden Gelenkknorren des unteren Endes fest aufliegen, so sind die Oberschenkelköpfe bei den mir vorliegenden Braunbären mit ihrem Unterrande viel weiter von dem Brett entfernt als die des Höhlenbären. Diese Entfernung schwankt bei den mir vorliegenden braunen Bären zwischen 8 und 20, wobei allerdings zu bemerken ist, daß bei den von mir daraufhin untersuchten vier Braunbärenfemora drei die Maße 18, 19, 20 haben, so daß das Maß des vierten mit 8 mm wohl als außergewöhnlich anzusehen ist. Bei dem Höhlenbären bleibt es aber auch noch erheblich unter diesem niedrigen Maß, indem es nur 3 mm beträgt. In der beschriebenen Lage macht sich noch ein weiterer Unterschied bemerkbar. Die Ebene, welche die Vorderfläche bildet, verläuft beim Braunbären annähernd horizontal, beim Höhlenbären senkt sie sich medianwärts. Das ist besonders auffällig in der Mitte des Knochens und etwas darüber. Ein weiterer Unterschied macht sich auf der Rückseite bemerkbar; die vom Trochanter major herabziehende, die Fossa trochanterica lateralwärts begrenzende Kante verläuft beim braunen Bären ziemlich gerade und unten an der Fossa trochanterica deutlich getrennt vom Trochanter minus, nur bei ganz alten Exemplaren in Spuren bis zu diesem Trochanter ziehend. Beim Höhlenbären ist diese Kante stark geschweift und verläuft in fast voller Stärke bis zum Trochanter minus, der wie ein Teil von ihr erscheint. Schließlich findet sich medial von der Fossa trochanterica noch eine Muskelansatzstelle, die bei schwachen Exemplaren allerdings kaum angedeutet ist. Sie sitzt beim Braunbären viel höher als beim Höhlenbären, nämlich oben auf der Innenseite des Kammes zwischen Trochanter major und Gelenkkopf; beim Höhlenbären liegt sie etwa $3^1/_2$ cm unterhalb der Gradhöhe. Auch am unteren Ende kann ein Unterschied festgestellt werden. Lateral am

Condylus externus befinden sich zwei Bandgruben. Legt man die Knochen so auf ein Brett mit der Vorderseite nach unten, daß der Kopf und der Trochanter major fest aufliegen, so ist beim braunen Bären von den Bandgruben nichts zu sehen, weil sie ganz auf der Seitenfläche liegen; beim Höhlenbären sind sie aber deutlich sichtbar, weil sie auf der Ober- (die hintere) bzw. Vorderfläche (die vordere) liegen.

Unterschenkel.

Ganze Tibiae erwachsener Tiere, d. h. solcher, bei denen die Epiphysen nicht abgefallen sind, liegen mir außer den zu den beiden Skeletten gehörigen fünf vor, von denen eine als 21^{10}, eine zweite als 21^{8} bezeichnet ist. Die drei anderen werde ich als a, b, c unterscheiden. Bei zwei von ihnen, b und c, sind die Nähte an den oberen (proximalen) Epiphysen noch deutlich erkennbar. Diese beiden zeichnen sich durch große Schlankheit aus, ein Zeichen dafür, daß die definitive Stärke erst nach vollem Abschluß des Wachstums erreicht wird. Interessanter Weise ist bei der linken Tibia c die obere Epiphyse der Fibula schon mit der der Tibia verschmolzen, obwohl die Diaphyse noch nicht fest mit der Epiphyse verwachsen war, so daß diese abgefallen ist und fehlt. Die Verschmelzung von Fibula und Tibia muß also nicht unbedingt ein Zeichen höheren Alters sein. So finden wir auch bei dem Skelett 21^{7} auf der linken Seite Tibia und Fibula oben und unten fest miteinander verschmolzen, während sie auf der rechten Seite vollkommen getrennt gewesen sein müssen, so daß die rechte Fibula fehlt. Ebenso sind bei dem Skelett 21^{5} auf der rechten Seite Tibia und Fibula verschmolzen, während links beide getrennt sind. Die Verschmelzung rechts hat übrigens nur am proximalen Ende statt, sowohl bei dem Skelett 21^{7} wie bei 21^{5}. Von Höhlenbären liegt mir zum Vergleich eine rechte Tibia Nr. 19996 der RIEMER'schen Sammlung aus der Heinrichs-Höhle bei Sundwig unfern Iserlohn vor.

Unter sich sind die sechs Braunbärentibiae außerordentlich gleichartig gebaut. Die Unterschiede beruhen nur auf der verschiedenen Entwicklung infolge des verschiedenen Alters. So zeichnen sich die beiden jüngsten (c und b) durch Schlankheit gegenüber den übrigen aus. Es wird eben, wie bei anderen Säugetieren auch, bei den Extremitäten offenbar zunächst die definitive Länge der einzelnen Abschnitte im Laufe des Wachstums erreicht und erst später die Stärke. Selbstverständlich hängt auch die Entwicklung der Muskelansätze und -Leisten besonders auf der Rückseite vom Alter ab. Aber hier scheint doch die Entwicklung nicht so klar zu sein. So hat die Tibia b außerordentlich starke Muskelansätze, die z. B. die der viel älteren Tibia 21^{7} übertreffen oder ihnen zum mindesten gleichkommen, die von 21^{5} aber sogar erheblich übertreffen. Das auch die Stärke selbst der völlig ausgebildeten Tibiae Schwankungen unterliegt, geht am besten aus der Maßtabelle hervor.

Diese zeigt ferner, daß auch hier wieder 21^5 alle anderen erheblich an Länge überragt. Aber auch die übrigen zeigen noch ziemliche Schwankungen in der Länge, ohne daß sich daraus eine weitere Gruppierung ergäbe. Bei einem Vergleich mit der Tibia des Höhlenbären fällt deren Kürze und Massigkeit auf. Nur die beiden kleinsten Tibiae, die des weiblichen Skelettes 21^7 und 21^8, sind kürzer, aber auch viel schlanker. Diese Kürze der Tibia des Höhlenbären ist auch schon von ABEL und seinen Mitarbeitern festgestellt worden. Dagegen übertrifft die Höhlenbärentibia alle mir vorliegenden Braunbären an Massigkeit. Dies bezieht sich nicht nur auf den Schaft, sondern besonders auf die Gelenke. Namentlich das obere Gelenk ist besonders plump und kräftig. Leider kommt das bei der starken Abrollung und sonstigen Verletzung des oberen Endes der Höhlenbärentibia in der Maßtabelle nicht so zum Ausdruck, wie es den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Ferner ist die Höhlenbärentibia mehr gedreht als die Braunbärentibia. Dies kommt am besten zum Ausdruck, wenn man die Querachsen der unteren Gelenkenden parallel stellt und nun beide Tibiae etwa von der lateralen Seite betrachtet. Dann sieht man, daß die Längsachse der oberen Gelenkfläche beim Braunbären der der unteren etwa parallel verläuft, während sie bei dem Höhlenbären einen nach der medialen Seite offenen Winkel bildet, der schätzungsweise etwa 30^0 beträgt.

Oberarm.

Von ganzen, erwachsenen Oberarmen liegen außer den zu den beiden Skeletten gehörigen nur noch drei vor und zwar zwei zusammengehörige als 21^8 bezeichnete und ein linker unbezeichneter. Diese und der des weiblichen Skelettes sind voll erwachsen mit fest verwachsenen Epiphysen. Sie sind auch annähernd gleich lang. Der des männlichen Skelettes 21^5 ist wie alle übrigen Knochen dieses Skelettes erheblich länger als die anderen. Die Epiphyse des oberen Endes ist noch durch eine deutlich erhaltene, verhältnismäßig weit offene Naht von der Diaphyse getrennt. Ein ziemlich großes Loch in der Wand oberhalb des unteren Gelenkes besitzt der linke Humerus. Am rechten ist nichts davon bemerkbar. Abgesehen von der Größe unterscheiden sich die Humeri des Skelettes 21^5 nicht von den beiden anderen. Auffällig an ihnen ist nur die starke Entwicklung des medianen Fortsatzes am unteren Ende. 21^8 ist ebenso wie bei den Tibiae von bemerkenswerter Kleinheit.

Der zum Vergleich benutzte Humerus des Höhlenbären der RIEMER'schen Sammlung Nr. 19994 ist leider insofern nicht ganz vollständig, als die hintere Hälfte des oberen Gelenkkopfes fehlt. Auch hier zeigt sich wieder, daß der Humerus des Braunbären 21^5 dem des Höhlenbären durchaus nicht an Länge nachsteht. Gegenüber dem Braunbären zeigt sich beim Höhlenbären ein erheblicher Unterschied in der Entwicklung des Schaftes. Die Vorderfläche des

Humerus des Braunbären wird medial durch eine wohlentwickelte Muskelleiste begrenzt, die oben am Gelenk beginnt und eigentlich nur die Fortsetzung der im Gelenk die Grube für den Musculus lateral begrenzenden Wand ist. Diese Leiste zieht am Schaft bei dem kleinen Humerus etwa $^3/_4$ seiner Länge, bei dem Großen noch erheblich darüber herab und endet hier in einer Erhöhung. Von dieser Erhöhung zieht eine schwache Muskelleiste aufwärts am Schaft nach der medialen Seite zu. Diese letzte Muskelleiste ist beim Höhlenbären außerordentlich kräftig entwickelt, in ihrem unteren Verlauf erheblich kräftiger als die genannte laterale Leiste. Daher buchtet sie hier den Schaft lateral vor. Dies ist schon sehr gut von der Vorderseite zu sehen, aber noch erheblich besser von der Rückseite. Während hier der obere Teil des Schaftes beim Braunbären von der Mitte an nach oben mehr gerundet und zierlich erscheint, ist er beim Höhlenbären breit und abgeflacht. Daher kommt es auch, daß, während beim Braunbären bei der Betrachtung von der Rückseite die mediale zum unteren Gelenk verlaufende Kante einfach aus der Seite des Schaftes heraustritt, sie beim Höhlenbären aus der Mitte der Fläche der Hinterseiten des Schaftes entspringt, so daß die laterale Kontur des Schaftes hier eine Bucht aufweist, wovon der Braunbär nichts zeigt.

Unterarm.

Der zum Vergleich benutzte Unterarm des Höhlenbären aus dem Berliner Zoologischen Museum wurde mir von Herrn Prof. POHLE freundlichst geliehen, stammt aus Jerzmanow (Polen) und trägt die Nummer A 8,09.

Radius. Außer den Radien, die zu den beiden Skeletten gehören, liegen fünf weitere vor, von denen einer als 21^{10} bezeichnet ist; der zweite 21^8 gehört mit der Ulna der gleichen Nummer zusammen. Dia- und Epiphysen sind fest verwachsen. Die Größenverhältnisse gehen aus der Maßtabelle hervor. Auch hier ist wieder 21^5 am längsten. Aber auch bei den sechs übrigen sind noch erhebliche Größenschwankungen festzustellen. 21^8 ist wieder am kleinsten. Zwei Radien, ein rechter und ein linker, sind derartig ähnlich, daß es nicht ausgeschlossen ist, daß sie zu demselben Tier gehören. Im übrigen sind sich alle Radien sehr ähnlich. Die Unterschiede werden vorwiegend hervorgerufen durch die verschiedene Entwicklung der Muskelkanten und -leisten. Der auffallendste Unterschied ist am unteren ulnaren Gelenkfortsatz festzustellen. Bald ist er kurz, plump und stumpf (21^5), bald ist er länger, zierlich und mehr spitz (21^7). Die anderen stehen zwischen diesen beiden Extremen. Vielleicht liegt hier neben individueller Ausbildung auch ein Alters- oder Geschlechtsmerkmal vor. Der Radius 21^5 ist im Vergleich mit den anderen sehr dünn, auch erscheint sein ulnarer Rand gerader, weil der obere gerade Teil länger ist als bei den anderen Radien. Dafür ist der Vorderrand stärker geschweift. Abgesehen von der

erheblich bedeutenderen Stärke des Radius des Höhlenbären kann ein weiterer Unterschied nicht festgestellt werden.

Ulna. Außer den zu den beiden Skeletten gehörigen Ulnae sind noch vier weitere vorhanden, von denen eine als 21^8 bezeichnete rechte zu dem Radius mit gleicher Nummer gehört. Auch hier ist wieder die des Skeletts 21^5 bei weitem die längste und nur wenig kürzer als die des Höhlenbären, während 21^8 sich wieder durch bemerkenswerte Kürze auszeichnet. An der unteren Epiphyse von 21^5 sind noch Reste der Verwachsungsnaht erkennbar. Von den anderen Ulnae sind drei annähernd gleich lang. Abgesehen von den Unterschieden, die die Maße zeigen, sind die Verschiedenheiten gering. Der wichtigste liegt in der lateral-vorderen Facette des oberen Gelenkes für den Oberarm. Von der lateralen Seite betrachtet verläuft sie bei 21^5 bei senkrechter Stellung des Knochens in einem spitzeren Winkel zur Längsachse. Ihre Fläche ist fast eben. Bei den anderen dreien ist sie mehr gebogen, so daß namentlich die untere Hälfte mehr horizontal verläuft. Dann ist am oberen Ende der ulnarwärts gewandte Teil bei 21^7 ganz besonders ausgesprochen hakenartig entwickelt mit besonders kräftiger Ausbildung des übergebogenen Teiles des Hakens. Weitere Unterschiede, wie verschieden kräftige Modellierung des Schaftes, erklären sich wohl teils als Alters-, teils als Individualvariationen. Sehr interessant ist, daß bei 21^7 vorn die Gelenkfacette für den Radius oben einen kleinen etwa 3 mm langen radialwärts gewandten dornartigen Fortsatz besitzt, der sich oben über den Radiuskopf legt. Dieser Fortsatz ist bei beiden Ulnae vorhanden.

Der rechte Radius 21^8 zeigt im untersten Viertel eine Deformierung mit Callusbildung, die den Anschein erweckt, als ob er bei Lebzeiten des Tieres einmal verletzt, vielleicht angebrochen gewesen wäre. Doch ist eine gute und vollständige Heilung eingetreten. Der dazugehörige Radius zeigt keine Spur davon. Gegenüber der Ulna des Höhlenbären ist der Hauptunterschied die größere Stärke des letzteren. Auch scheint das untere Ende etwas anders zu stehen. Betrachtet man beide von der ulnaren Fläche und legt die oberen ulnaren Gelenke horizontal, so fällt das untere Ende beim Höhlenbären viel mehr nach hinten ab als beim Braunbären.

Ein gebrochener Unterarm.

Sehr interessant ist der linke Unterarm 23^3 (Abb. 14). Er zeigt nämlich einen verheilten Bruch, der beide Knochen, Radius und Ulna, etwa in der Mitte des Schaftes getroffen hat. Infolge Callusbildung ist dieser Bruch wieder verheilt. Es sind aber durch diese Callusbildung nicht nur die oberen und unteren Stücke von Radius und Ulna wieder miteinander verwachsen, sondern auch diese beiden Knochen fest und unbeweglich miteinander verbunden; dabei sind sie unten völlig, oben fast völlig außer Berührung miteinander geraten. Eine gegenseitige Beweglichkeit war also nicht mehr

möglich. Das Tier muß noch verhältnismäßig jung gewesen sein, da die Nähte an den unteren Epiphysen noch gut erkennbar sind.

Schulterblatt.

Außer den zu den beiden Skeletten gehörigen Schulterblättern liegen noch vier vor; davon gehören zwei, die die Bezeichnung 21^{8} tragen und auffallend klein sind, wohl als linkes und rechtes zu einem Individuum. Bei dem linken sind noch Spuren der Naht der Epiphyse an der Crista zu erkennen, bei dem rechten nicht. Die Schulterblätter müssen also trotz der geringen Größe als ausgewachsen gelten. Ein ferneres von mir mit A bezeichnetes ist wieder sehr groß. Das noch übrige 21^{16} ist an der gleichen Stelle gefunden worden, wie der mit der gleichen Nummer versehene Unterkiefer. Ob Schulterblatt und Unterkiefer zu demselben Individuum gehören, vermag ich nicht zu sagen, ist aber zu vermuten, da beide sehr klein sind, noch kleiner als 21^{8}, zu welcher Nummer sonst die kleinsten Knochen gehören. Der Unterkiefer gehört zwar nach dem Stand der Zähne noch keinem sehr alten Individuum an, ist aber voll entwickelt. Der Zustand der Alveolen läßt immerhin an jugendliches Alter denken. Das Schulterblatt ist insofern unvollständig, als die Gelenkepiphyse fehlt. Es ist also noch jugendlich. Trotz der erheblichen Größendifferenz sind die Formunterschiede bei den Schulterblättern gering. Sie beschränken sich vornehmlich auf die verschiedene Gestalt des Gelenkes, das bei 21^{7} mehr kreisförmig ist, weil der Breitendurchmesser größer ist. Bei ihm ist auch der Oberrand gleichmäßig konvex. Bei den anderen dagegen ist der Oberrand, wo der sekundäre vordere Kamm auf ihn trifft, schwach eingebuchtet. Doch ist darauf wohl kein besonderer Wert zu legen, da bei 21^{8} der Oberrand konvex am linken Schulterblatt, am rechten aber eingebuchtet ist. Bei 21^{16} ist er konvex.

Becken.

Es liegen zwei ganze oder wenigstens fast ganze Becken vor und zwar von dem ♀ 21^{7} und dem ♂ 21^{5}. Am weiblichen Becken fehlt die rechte Darmbeinschaufel, am männlichen die ganze hintere Hälfte des Darmbeins. Das seltene Material, daß hier einmal ein männliches und ein weibliches Becken vom Braunbären vorliegen, mußte natürlich reizen, die Unterschiede festzustellen. Ob und wieweit es sich dabei um Geschlechtsunterschiede oder individuelle Verschiedenheiten handelt, das kann bei der großen Variabilität, die wir an den übrigen Skeletteilen feststellen müssen, erst dann entschieden werden, wenn noch eine Anzahl weiterer Becken untersucht sein wird. So kann das Folgende in dieser Hinsicht nur als Materialsammlung angesehen werden, ohne Endgültiges zu bringen.

Altersunterschiede, wie wir sie schon bei den Schädeln festgestellt haben, zeigen sich natürlich auch an den beiden Becken. Beim Weibchen

sind alle Nähte und Epiphysen fest verwachsen; beim Männchen ist die Naht zwischen Kreuzbein und Darmbein noch offen. Ferner sind die Epiphysen beim Männchen noch nicht verwachsen. Sie sind abgefallen in der unteren Hälfte der Sitzbeinschaufel, sowie an der Verwachsungsnaht der Schambeine. Aber die knöchernen Muskelansätze auf der Dorsalseite des Kreuzbeins sind beim Männchen ebenso stark, wenn nicht noch stärker als beim Weibchen entwickelt. Am Kreuzbein ist beim Männchen ventral der 5. Wirbel noch nicht fest verwachsen; es besteht noch eine mehrere mm breite Lücke, von der allerdings dorsal nicht eine Spur zu sehen ist. Beim Weibchen ist dieser Wirbel fest verwachsen, und es beginnt ein 6. Wirbel mit der Masse des Kreuzbeins zu verschmelzen. Dorsal ist diese Verschmelzung schon vollkommen fertig; ventral besteht noch eine etwa 3 mm breite Lücke, die jedoch seitlich durch 2 Brücken überdeckt ist. Der noch freie Zwischenraum zwischen beiden beträgt 18 mm. Wahrscheinlich geschieht die Verwachsung so, daß die Überdachung vom Rücken her seitlich um die Wirbelkörper herumgreift.

Als durchgreifende und vielleicht wesentliche Unterschiede, die mit dem Geschlecht zusammenhängen, finde ich abgesehen von der Größe folgende. Bei Betrachtung des in natürlicher Stellung gelagerten Beckens von hinten, stoßen die Sitzbeine beim Männchen in spitzem Winkel zusammen, beim Weibchen in einem Bogen. Es sieht also der Eingang in das Becken beim Männchen V-förmig, beim Weibchen U-förmig aus. Das liegt an der Gestalt der Knochen. Beim Männchen sind die Sitzbeinschaufeln bretteben, beim Weibchen ein wenig geschweift. Betrachtet man sie von außen, so haben die des Weibchens etwa in der Mitte hinter dem Foramen obturatorium eine schwache Einsenkung, wovon die des Männchens nichts zeigen. Auch scheint beim Weibchen im Verhältnis die lichte obere Weite zur Höhe größer zu sein als beim Männchen. Doch ist das kaum zahlenmäßig zu belegen, da es schwer ist, feste Ansatzpunkte für die Meßinstrumente zu finden. Ferner ist das Becken des Weibchens an der Symphyse ausgehöhlt, so daß seine Mittellinie hinter den Foramina obturatoria zum Ausgang stark ansteigt, beim Männchen ist nur ein ganz schwaches und viel allmählicheres, nicht so plötzliches Ansteigen eben angedeutet. Bei der Betrachtung von außen ist davon nichts zu merken, sondern nur beim Hineinschauen von oben in das Becken.

Am Kreuzbein sind beim Männchen die Dornfortsätze der einzelnen Wirbel vollkommen frei; beim Weibchen sind sie miteinander verwachsen und bilden einen fortlaufenden Kamm. Das ist aber vielleicht nur ein Altersunterschied. Bei seitlicher Ansicht sieht man, daß die Seitenkante des Kreuzbeins beim Männchen im Bogen verläuft. Besonders der 2. Wirbel steigt stark an. Beim Weibchen verläuft die Seitenkante vollkommen gerade. Das Becken ist also beim Weibchen etwas anders gelagert als beim Männchen. Auch bei der Betrachtung von der Unterseite ist das zu sehen.

Die Darmbeine zeigen kaum irgendwelche erheblichen Unterschiede. Vielleicht ist die Darmbeinschaufel beim Weibchen etwas mehr konkav. Erheblich verschieden ist aber der Vordereingang zum Becken. Beim Männchen ist er höher als breit, beim Weibchen breiter als hoch. Ich messe vom Vorderrand der Schambeinsymphyse zur Mitte des Unterrandes des Vorderendes des ersten Kreuzbeinwirbels beim Weibchen 111 mm, beim Männchen 134 mm; größte Weite über den Muskelansätzen der Hüftpfanne beim Weibchen 123, beim Männchen 128 mm. Auch die Form des Ausschnittes zeigt einen Unterschied. Beim Weibchen ist die Biegung eine regelmäßige von oben nach unten, beim Männchen ist in der oberen Hälfte jederseits ein Vorsprung vorhanden. Hier befindet sich eine Muskelansatzstelle. Diese ist beim Weibchen auch vorhanden, aber anders gelagert, mehr lateralwärts, so daß ein Vorsprung des Bogens des Beckeneinganges nicht gebildet wird.

Nach den hier festgestellten Unterschieden, so geringfügig sie auch sein mögen, wird es vielleicht möglich sein, auch an einzelnen Beckenhälften von Braunbären Männchen und Weibchen zu unterscheiden. Wie weit diese Unterschiede auch für andere Bären gelten, muß natürlich erst geprüft werden, wie überhaupt eine Nachprüfung an größerem Material wichtig wäre.

Versucht man die gewonnenen Ergebnisse auf die noch vorhandenen Becken und Beckenbruchstücke anzuwenden, so erhalten wir folgendes:

Zunächst vergleichen wir noch ein ganzes Becken. Es ist vollständig und gehörte einem Tier an, bei dem sämtliche Nähte fest geschlossen und alle Epiphysen fest verwachsen sind. Die Größe stimmt mit der des männlichen Beckens überein. Der hintere Eingang bei natürlicher Lagerung ist ebenfalls V-förmig. Jedoch stoßen wie bei dem Weibchen die Seiten nicht in einem scharfen Winkel, sondern in einer Abrundung zusammen. Die im Verhältnis geringere lichte Weite des Beckens 21⁵ am oberen Ende scheint auch für dieses Becken zu gelten. Die Sitzbeinschaufeln sind ebenso wie beim Weibchen außen ebenfalls an der gleichen Stelle flach ausgehöhlt. Die Symphysenregion zeigt dieselbe starke Aushöhlung wie bei dem Weibchen. Diese Konkavität macht sich bei diesem Becken auch bei der Betrachtung von der Seite bemerkbar, insofern als die untere Profillinie stark konvex ist; bei dem Weibchen verläuft sie ziemlich gerade; bei dem Männchen konnte ihr Verlauf wegen Fehlen der Epiphyse nicht festgestellt werden.

Das Kreuzbein dieses letzten Beckens besteht aus 6 Wirbeln, die dorsal zu einer einheitlichen Masse fest verschmolzen sind. Die 3 ersten Dornfortsätze sind selbständig, die 3 letzten zu einem einheitlichen Kamm verschmolzen. Aber der Dornfortsatz des ersten Kreuzbeinwirbels ist auffallend kräftig entwickelt und hat die bemerkenswerte Höhe von 40 mm, während er bei den anderen verkümmert ist und nur 12 (Männchen), bzw. 10 (Weibchen) mm hoch ist, Verhältnisse, auf die etwas weiter unten nochmals zurückzukommen sein wird. Auf der Unterseite zeigt sich zwischen dem ersten

und zweiten Kreuzbeinwirbel ein bis 4 mm breiter Spalt, der nur auf der rechten Seite von einem 6 mm breiten Knochenbalken überbrückt ist. Auch bildet die Achse dieses Wirbels mit der des folgenden einen dorsal offenen Winkel. Ein weit schmalerer etwa 1 mm breiter Spalt findet sich dann zwischen dem 4. und 5. Wirbel und ein größerer etwa 3 mm breiter zwischen dem 5. und 6. Wirbel. Beide sind seitlich überbrückt.

Es ist als weitere Besonderheit dieses Kreuzbeines noch nachzutragen, daß sich in der Gegend des vordersten Wirbels in der Mitte beider Seiten zwei große Löcher befinden von etwa 11 (in der Längsrichtung) : 15 (in der Breitenrichtung) mm lichter Weite. Sie sitzen also in der Einschnürung, die sich bei den Lendenwirbeln zwischen vorderer und hinterer Zygapophyse befindet und entsprechen ihr. Diese Löcher gehen in voller Weite offen durch das ganze Kreuzbein in vertikaler Richtung durch. Auch sonst sind bei den anderen Kreuzbeinen — mir liegen außer den bisher geschilderten noch zwei weitere vor — seitlich in der Mitte (von vorn nach hinten gerechnet) an jedem Wirbel solche Nervenlöcher vorhanden. Diese sind aber viel kleiner, sind seitlich geschlossen und führen mittels eines schrägen Ganges in den Wirbelkanal. Die eben besprochenen führen senkrecht durch das ganze Kreuzbein und haben nur eine seitliche Verbindung mit dem Wirbelkanal, entsprechen also wohl den sonst am Kreuzbein nicht vorhandenen Einschnürungen zwischen den beiden Zygapophysen.

Dazu kommt als dritte Merkwürdigkeit dieses vordersten Wirbels eine andere Lagerung zum Becken. Bei den zwei oben beschriebenen Becken liegt der erste Wirbel weiter zurück. Dies läßt sich am besten an der Lage des obersten Dornfortsatzes zeigen. Er liegt sonst etwa in der Höhe etwas hinter der Mitte des oberen zum Kreuzbein absteigenden Teiles des oberen Randes der Darmbeinschaufel. Dort liegt er auch bei einem weiteren zerstörten Becken, das unten noch kurz besprochen werden soll. Bei dem in Rede stehenden Becken liegt der 1. Dornfortsatz viel weiter vorn, etwa in Höhe einer Linie, welche die Ecken verbindet, die der Oberrand der Darmbeinschaufeln (Crista iliaca) mit dem erwähnten zum Kreuzbein absteigenden Oberrand bildet. Der 2. Dornfortsatz sitzt dann im Verhältnis zum absteigenden Rand der Darmbeinschaufeln etwa dort, wo er bei den beiden anderen Becken auch sonst sitzt, vielleicht ein wenig dagegen zurück, aber nicht soweit zurück, wie sonst der 2. Dornfortsatz sitzt, nämlich in der Höhe des Überganges dieses oberen Randes der Darmbeinschaufeln in das Kreuzbein.

Der vorderste Wirbel des Sacrums unterscheidet sich also bei unserem Becken 1. durch auffallend starken Dornfortsatz, 2. durch seitliche Einschnürungen, 3. durch andere Lagerung zum Becken, 4. durch andere Lagerung zu den übrigen Kreuzbeinwirbeln und ventrale Trennung durch einen Spalt, von dem ersten Kreuzbeinwirbel der übrigen Kreuzbeine. Hieraus ist meines Erachtens nur der Schluß zu ziehen, daß er auch nicht dem ersten

Wirbel der übrigen Kreuzbeine entspricht, sondern daß sich in diesem Fall das Becken an einen weiter vorn gelegenen Wirbel, d. h. den sonst letzten Lendenwirbel angeheftet hat. Es entspricht also erst der 2. Wirbel unseres Kreuzbeines dem 1. der normalen und sein 6. dem 5ten, so daß hier nicht wie bei dem vorhergehenden weiblichen Kreuzbein ein Schwanzwirbel mit ankylosiert ist.

Wenden wir uns nun unter Übergehung des Darmbeines, bei dem ja die beiden miteinander verglichenen Becken keine Unterschiede zeigen, zum Vordereingang des in Rede stehenden Beckens, so zeigt dieser zwar nicht wie beim Becken des Männchens einen geschweiften Bogen, sondern nur einen einfachen; aber er erscheint im Verhältnis von Höhe zu Breite dem des Männchens ähnlich, d. h. schmaler, weniger ausladend. Das Verhältnis der Höhe zur Weite, gemessen wie oben, ist nämlich 137 : 137. Es erscheint aber fraglich, ob bei der Höhe bis zum ersten Wirbel gemessen werden darf. Wie eben nachgewiesen entspricht der 1. Wirbel dieses Kreuzbeines ja nicht dem 1. Wirbel der anderen Kreuzbeine. Würde man bis dahin messen, würde die Höhe kleiner werden als die Breite, was aber entschieden ein falsches Bild geben würde, da dieser Wirbel nicht an normaler Stelle sitzt.

Weiter liegt noch das Bruchstück eines Beckens vor. Erhalten sind nur drei Kreuzbeinwirbel, der hintere Eingang, dessen Symphyse allerdings verletzt ist, beide Hüftpfannen und die Darmbeine etwa bis zur Höhe des 3. Kreuzbeinwirbels. Das Kreuzbein ist dorsal fest mit den Darmbeinen verwachsen; die ventralen Nähte sind noch offen. Das Tier muß sehr klein gewesen sein; und es ist beim Stand der Nähte nicht anzunehmen, daß es noch viel größer geworden wäre. So ist es denn sehr bedauerlich, daß von ihm nicht mehr vorhanden ist. Das Wenige, was sich über dieses Becken sagen läßt, ist kurz folgendes: Im Profil erscheint der Kreuzbeinrand gerade, also so wie bei dem ersten weiblichen Becken. Über den Stand der Dornfortsätze läßt sich nichts sagen, da sie zerstört sind. Der sehr kleine vordere Beckeneingang zeigt einen geschweiften Bogen. Die Weite ist mit 103 mm kaum größer als die Höhe, die nicht sicher meßbar ist, aber etwas über 100 mm betragen haben muß.

Ein ferneres noch vorhandenes Kreuzbein hat fünf Wirbel, die dorsal völlig miteinander verschmolzen sind; ventral ist der 5. noch durch einen schmalen Spalt von dem 4. getrennt. Die niedrigen Dornfortsätze sind untereinander nicht verbunden. An Größe übertrifft es etwas das Kreuzbein des weiblichen Beckens. Im Profil erscheint es stark gebogen und ähnelt darin mehr dem des männlichen Beckens.

Schließlich liegt noch die linke Beckenhälfte eines jungen Tieres vor, bei dem alle Epiphysen abgefallen sind mit Ausnahme der oberen Sitzbeinepiphyse. Der Größe nach stimmt diese Beckenhälfte mit dem vollständigen weiblichen Becken überein, aber der hinter dem Foramen obturatorium gelegene

Teil der Darmbeinschaufel ist bretteben. Der Vorderrand des Schambeines, der den Eingang zu dem Becken bildet, gleicht in seiner Form und Ausbildung genau dem des oben beschriebenen weiblichen Beckens.

Eine fernere linke Beckenhälfte ist so zerstört, daß nicht viel mit ihr anzufangen ist. Der Größe nach stimmt sie mit der vorigen überein.

Schlußfolgerungen.

Die vorliegenden Bärenreste sind von hohem Interesse. Sie stellen für Braunbären gewissermaßen ein Seitenstück zu den Höhlenbären von Mixnitz[1]) dar, wenn sie auch in ihrer geringen Anzahl sich kaum mit jenen Massen vergleichen lassen. Immerhin sind wohl so viele Reste von *Ursus arctos* aus einem zeitlich und räumlich so eng begrenzten Gebiet bisher kaum zur Untersuchung gekommen. Daß diese Bären, deren Reste im Grubenloch gefunden wurden, alle zu einer Art gehören, dürfte kaum von irgendeiner Seite bezweifelt werden. So geben sie eine treffliche Erläuterung zu der außerordentlich weitgehenden Veränderungsfähigkeit mancher Raubtiere. Diese Variabilität würde natürlich bei einer größeren Anzahl von Individuen noch gestiegen sein und sie würde sicher noch höher sein, wenn noch Braunbären von anderen Orten aus entfernteren Gegenden mit untersucht worden wären. Bei einem anderen Raubtier, dem Wolf, hat sich die Kenntnis von der großen Veränderlichkeit allmählich allgemein bahngebrochen. Und es scheint, daß die große Zahl diluvialer Wolfsarten, die ältere Autoren angenommen haben, heute wohl nicht mehr allgemein anerkannt wird. Es ist zu hoffen, daß die vorliegende Arbeit dazu beiträgt, auch die Kenntnis von der nicht weniger großen Veränderlichkeit der braunen Bären allgemein bekannt zu machen. Wohl hat schon SCHÄFF[2]) diese Variabilität an der Hand von 35 Schädeln aus Rußland bewiesen, aber es scheint, als ob sie namentlich auf paläontologischer Seite noch immer nicht genügend bekannt wäre. Es werden immer noch auf einzelne Zähne oder Gebißteile neue Arten oder Unterarten begründet. Bei der großen Veränderlichkeit der Bären, wie sie für den Höhlenbären Mixnitz, für den Braunbären die vorliegenden Funde kennen lehrten, muß das aber endlich aufhören. Ja sogar ganze Schädel können zur Aufstellung neuer Arten nur mit Vorsicht benutzt werden. Den tatsächlichen Beweis für das Vorhandensein von Arten, die gegen andere wirklich morphologisch abgegrenzt werden können, können nur mehrere Schädel, am besten Schädelserien liefern. Von besonderem Interesse hierbei ist, daß die vorgefundenen Bärenreste sicher diluvial sind. Ein Unterschied aber zwischen dem diluvialen *Ursus arctos* und dem rezenten konnte nicht festgestellt werden, wenn man von den geringen Größenunterschieden ab-

[1]) ABEL O. und KYRLE, G., 1931. — Die Drachenhöhle bei Mixnitz. — Wien.

[2]) SCHÄFF, E., 1889. — Über den Schädel von *Ursus arctos* L. — Arch. Naturgeschichte 1889.

sieht, die DEGERBÖL zur Aufstellung einer besonderen Unterart führten, auf die ich auch die vorliegenden Reste beziehe.

Ähnlich wie in Mixnitz scheint es sich beim Grubenloch um ein Winterquartier zu handeln. Dafür sprechen die Skelette ganz junger Bären, die bekanntlich im Winterquartier geworfen werden. Zwischen diesen ganz jungen und den vollerwachsenen, d. h. bei denen entweder das definitive Gebiß fertig ausgebildet ist oder die Epiphysen verwachsen sind, finden sich alle möglichen Altersstadien. Die Zahl der tatsächlich im Grubenloch gefundenen Extremitäten ist eine größere, als es nach den Maßtabellen der Fall zu sein scheint. Ich habe aber davon abgesehen, von diesen unfertigen und unvollständigen Stücken, die meist aus Diaphysen ohne Epiphysen bestehen, Maße zu nehmen. Untersucht wurden also nur vollerwachsene Individuen.

Da zeigen die Messungen deutlich, in welch erheblichem Maße die Größen selbst ausgewachsener Individuen schwanken. Aber nicht nur die Maße ändern erheblich ab. Ich habe bei der Beschreibung der Schädel schon auf die verschiedenen Profillinien hingewiesen, wo sich solche mit starkem und solche ohne Stirnabsatz finden, ebenso wie auf die Lage des hinteren Endes der Nasenbeine zum Oberkiefer. Alles weitere entnehme man der Beschreibung und den Abbildungen.

Nicht minder schwanken die Zähne. Sowohl in ihren Maßen wie in der Gestalt, der Ausbildung und der Zahl der Höcker, Warzen und Runzelung. Auch darüber gibt der betreffende Abschnitt Auskunft. Ich habe übrigens an meinem Material nicht wie BACHOFEN-ECHT am Mixnitzer Höhlenbären einen Geschlechtsunterschied in der Stärke der oberen Eckzähne gefunden. Die Maße gehen vielmehr ziemlich durcheinander. Dagegen scheint bei dem unteren Eckzahn ein solcher Unterschied vorhanden zu sein. Den kleineren (weiblichen?) Unterkiefern gehören auch die kleineren Eckzähne an, während bei den Unterkieferbackenzähnen keine solche Verbundenheit mit der Größe besteht, im Gegenteil die Backenzähne der kleineren Kiefer können in den Maßen die größeren übertreffen.

Auffallend ist auch bei meinem Material, ebenso wie in Mixnitz, die starke Abnutzung der Eckzähne, auf die schon hingewiesen worden ist. Bei den sehr zahlreichen rezenten Bärenschädeln des Berliner Zoologischen Museums finde ich die Eckzähne fast immer intakt. Es liegt also auch hier ein Parallelismus mit den Mixnitzer Höhlenbären vor. Auch diese zeigten ja vielfach zersplitterte Eckzähne. ABEL hat das mit der Nahrungssuche in Verbindung gebracht, indem nach seiner Ansicht die Höhlenbären das Vordergebiß zum Abreißen starker Rindenstücke benutzten. Nachdem nun dieselbe Erscheinung bei den unter ähnlichen Verhältnissen lebenden fränkischen Braunbären vorkommt, rezente Braunbären sie aber nicht zeigen, ist doch zu erwägen, ob nicht noch eine andere Erklärung möglich ist. Von einem

nahen Verwandten des braunen Bären, dem die Hochländer Tibets bewohnenden *Ursus lagomyarius*, wissen wir, daß er zu gewissen Jahreszeiten besonders den Pfeifhasen nachstellt und sie eifrig ausgräbt. Jeder, der einmal ein Raubtier, z. B. einen Hund, beim Ausgraben einer Beute beobachtet hat, weiß, daß er nicht nur mit den Pfoten gräbt, sondern zum Überwinden besonders starker Widerstände das Gebiß benutzt. Geschieht das nun in einer gebirgigen Landschaft auf mit Felsen durchsetztem Boden, so sind dabei die Eckzähne besonders gefährdet. Vielleicht deutet also die starke Splitterung der Eckzähne bei unseren diluvialen Höhlenbären und Braunbären darauf hin, daß diese Tiere zeitweilig, etwa im Frühjahr, wenn wenig pflanzliche Nahrung vorhanden war, den Lemmingen und anderen kleinen Nagetieren besonders eifrig nachstellten. Dienen doch noch heute die Lemminge vielen nordischen Raubtieren als besonders begehrte Nahrung und werden sie doch sogar von den Rentieren, also typischen Pflanzenfressern, eifrig verfolgt und verzehrt.

Somit haben wir fast alles, was ABEL und seine Mitarbeiter beim Höhlenbären fanden, auch beim Braunbären wiedergefunden, mit Ausnahme der Erkrankungserscheinungen am Skelett. Daß aber diese Veränderlichkeit nicht ohne weiteres für den Stamm tödlich verlaufen muß, beweist uns das Überleben des Braunbären. Schädlich wird sie erst dann, wenn, wie ABEL ausführt, die Minusvarianten die Überhand gewinnen, was beim Braunbären eben nicht der Fall gewesen ist. Bemerkenswert ist, daß die 35 von SCHÄFF untersuchten rezenten Bärenschädel „Aus einem relativ eng begrenzten Gebiet Rußlands", ganz die gleichen Abänderungen zeigen. Auch unter ihnen befinden sich hoch- und flachstirnige Schädel, solche mit weit und weniger weit rückwärts reichenden Nasenbeinen. Auch die Größe ist erheblichen Schwankungen unterworfen, wenn auch unter dem SCHÄFF'schen Material kein Schädel von der Länge unseres größten ist. Die größte von SCHÄFF gemessene Länge betrug 376 mm.

Auch die Veränderlichkeit der Zähne ist sowohl hinsichtlich der Form als auch der Größe schon von SCHÄFF an seinem Material eingehend untersucht worden. So ist auch ihm die Variabilität der Ausbildung in der Anzahl der Höcker namentlich am Reißzahn aufgefallen. Abgesehen von zwei besonders kleinen oberen Reißzähnen weicht SCHÄFFs Variationsbreite nicht sehr von den von mir gefundenen Maßen ab. Die etwas größeren Zahlen, die von mir gefunden wurden, erklären sich wohl aus einer anderen Art der Messung, da ich am Cingulum, SCHÄFF aber am Zahnhals gemessen hat. Denn wenn auch anscheinend die diluvialen und altalluvialen Braunbären im Körper etwas größer waren als die rezenten (s. unten), so scheint das doch keinen oder wenigstens nur in sehr beschränkter Weise für die Zähne zu gelten.

	nach SCHÄFF	Grubenloch
Länge des oberen Reißzahnes	13,5—18	17—18,5
Länge des oberen m^1	20—25	21,5—24
Länge des oberen m^2	31—39,5	37—40
Länge des unteren Reißzahnes	22—26,3	22—28
Länge des unteren m_2	22,2—27	25—28
Länge des unteren m_3	17,5—22,1	19—21

Die Variabilität der Zähne liegt auch sonst in bezug auf die Ausbildung der Krone bei den diluvialen Braunbären und den rezenten in ganz gleicher Richtung. Selbstverständlich hat SCHÄFF bei seinem Material einzelne Varianten gefunden, die mein erheblich kleineres nicht aufweist. Umgekehrt kommen auch beim Grubenloch Abänderungen vor, die SCHÄFFs Schädel nicht besitzen. Das ändert doch aber nichts an der wichtigen Tatsache, die aus dem Vergleich des rezenten und des diluvialen Material hervorgeht, daß der Braunbär seit der Abschmelzphase der letzten Eiszeit in Europa keinerlei Veränderungen erlitten hat, die irgendeine stammesgeschichtliche Weiterentwicklung andeuten. Der Braunbär ist vielmehr die ganze Zeit genau auf dem gleichen stammesgeschichtlichen Stadium stehen geblieben.

Nach Niederschrift dieser Zeilen bekomme ich DEGERBÖLs schöne Arbeit „Danmarks Pattedyr i Fortiden 1933" zu Gesicht. Dem dänischen Forscher haben danach vier subfossile Bärenschädel aus Dänemark vorgelegen, für die er auf Grund sehr eingehender Studien eine neue Unterart *Ursus arctos nemoralis* aufstellt. Er kennzeichnet sie zusammenfassend wie folgt: „Thus the four Danish subfossil skulls are peculiar on account of their especially large rearmost upper molars. In addition, there is their considerable size in general and the broad frontale and palate, whereas the mastoid breadth is relatively smal." Vergleichen wir nun die Maße der dänischen Bären nach DEGERBÖL mit denen der Bären aus dem Grubenloch, so ergibt sich kaum ein Unterschied. Im Grundmaß, als welches ich die Basilar- bzw. Basallänge ansehe, scheinen die fränkischen die größeren Zahlen aufzuweisen. Die von mir gemessene Basilarlänge und die von DEGERBÖL gemessene Basallänge sind zwar nicht genau dasselbe. Addiert man aber zur Basilarlänge den Durchmesser der Incisiven mit nur 8 mm hinzu, dann erhält man wenigstens annähernd die Basallänge. Sie würde also bei dem größten fränkischen 357 mm betragen, gegen 345 mm bei dem größten dänischen. Dagegen bleibt in der Totallänge der größte fränkische um 9 mm hinter dem größten dänischen zurück. So liegen zwar die meisten oberen dänischen Zahlen etwas über der oberen Grenze der fränkischen, aber die unteren Zahlen zeigen doch meistens ganz ähnliche Werte. Der Unterschied ist auf jeden Fall nicht so, daß danach zwei verschiedene Subspezies begründet werden könnten. Es scheint also der braune Bär an der Schwelle des Alluviums besonders groß gewesen zu sein. Etwas

Ähnliches gilt auch, wie wir noch sehen werden, für den Vielfraß. Andererseits hat DEGERBÖL für die älteren Wildkatzen und die Iltisse keine besondere Größe festgestellt. Ferner haben RÜTIMEYER und andere gefunden, daß sich das Wildschwein und der Hirsch der Pfahlbauten durch besondere Größe auszeichneten. Aus alledem scheint hervorzugehen, daß ganz allgemein viele Tierarten im späteren Diluvium und im alten Alluvium zur Entwicklung besonders großer Formen neigten, wobei es allerdings zweifelhaft bleiben mag, ob dies eine genotypische oder phänotypische Erscheinung ist.

Aufzählung der Bärenreste mit Fundnummer und Nummer der RIEMER'schen Sammlung.

21^{1}	Linker Unterkieferast	34 118
21^{2}	Unterkiefer	34 318
21^{3}	Extremität	34 316
21^{4}	Rechter Unterkiefer	34 119
21^{5}	Männliches Skelett	34 116
21^{6}	Schädel	34 120
21^{7}	Skelett	34 117
21^{8}	Schädel, Skeletteile	34 121
21^{9}	Schädelfragment	34 122
21^{10}	Skelettfragmente	34 123
21^{11}	Schädel ohne Unterkiefer	34 124
21^{12}	Skelett eines ganz jungen Tieres	34 125
21^{13}	Unterkiefer	34 126
21^{14}	Unterkiefer	34 127
21^{15}	Rechte Schädelhälfte	34 179
21^{16}	Schädelfragment	34 128
A	Unterkiefer, Schulterblatt	34 130

Tafelerklärung im Text und auf den Tafeln.

Sämtliche Abbildungen phot. WERNER RIEMER.

Kreuzbein

Art und Nr.	Höhlenbär	Braunbär				
		21^{5}	21^{7}		Bruchstück	Einzelstück
Länge der 4 Kreuzbeinwirbel in der Mitte der Unterseite	230	139	136	157		120
Größte Breite über den Alae des Kreuzbeins		152 [1])			110	116
Größte Breite des letzten Kreuzbeinwirbels	63	63	55	58		54
Größte Breite der vorderen Wirbelscheibe	78	64 [1])	59	72	51	57
Größte Höhe der vorderen Wirbelscheibe	39?	36,5	29	40	30	31
Größte lichte Weite über den vorderen Zygapophysen	78	66 [1])	66	62	64	58

[1]) Durch Verdoppelung erhalten, da links zerstört.

Oberschädel des Braunbären.

Nr. des Schädels	21^{5}	21^{7}	21^{8}	21^{11}	21^{6}	21^{15}	21^{16}	Variationsbreite 5 dänischer Bären nach DEGERBÖL
Größte Länge des Schädels	399	372	369	339	—	—	—	337—408
Länge vom Iniom zum Bregma	113	—	108	110	96	112	—	—
Länge vom Bregma zum Nasion	136	—	118	85	99	—	—	—
Länge der Nasenbeine in der Mittellinie	90	—	84	91	—	—	—	93—105
Länge vom Nasion bis zum vordersten Punkt des Zwischenkiefers	166	—	152	152	—	—	—	153—175
Länge vom Inion bis zum Processus postorbitalis superior	223,5	200	201	170	155	191	180	—
Länge vom Inion bis zur vordersten Ecke des Orbitarandes	256	229	240	207	—	—	—	—
Länge vom Proc. post. sup. bis zum vordersten Punkt des Zwischenkiefers	193	191	179	175	—	—	—	—
Länge von der vordersten Ecke des Orbitarandes bis zum vordersten Punkt des Zwischenkiefers	146	144	132	128	—	—	—	129—156
Größte Breite des Hirnschädels an der Parieto-Temporal-Naht	108	110	101	104	102	—	—	—
Schläfenenge	83,5	94	78	78,5	70	—	80	70—80
Breite über den Processus postorbitales superiores	134	132	122	105	92	—	108	107—140
Größte Breite über den Jochbogen	232	226	198	184	—	—	—	223—257
Kleinste Breite über den oberen Orbitarändern	87,5	93	84	71	—	—	77	79—90
Breite über dem vordersten Punkt der Orbitaränder	105,5	91	81	72	—	—	—	—
Größte Breite über den Foramina infraorbitalia (Hinterrand)	98	97	84	83	—	—	—	—
Größte Breite außen über den Eckzahnalveolen	85	86	77,5	74	—	—	—	75—92
Länge der Nasenöffnung	79	79	71	67	—	—	—	—
Breite der Nasenöffnung	61	58	53	47	—	—	—	—
Höhe des Hinterhauptes bis Oberrand des Foramen magnum	70	63	52	56	51	58	—	—
Höhe des Hinterhauptes bis zum Vorderrand des Foramen magnum	100	93	84	84	76	80	—	—

Oberschädel des Braunbären (Fortsetzung).

Nr. des Schädels	21^5	21^7	21^8	21^{11}	21^6	21^{15}	21^{16}	Variationsbreite 5 dänischer Bären nach DEGERBÖL
Breite des Hinterhauptes an den äußersten Enden der Schläfenleisten	183	156	147	146	118	—	—	—
Größte Breite außen über den Condyli	75	69	70	71	65	68?	—	—
Basilarlänge	349	327	323	299	—	—	—	304—315 (Basallänge)
Kürzeste Länge von Vorderrand des Foramen magnum (Basion) zum Hinterrand des harten Gaumens	139	136	141	118	—	—	—	—
Länge vom Hinterrand des harten Gaumens bis zum Hinterrand eines der mittleren Schneidezähne	193	172	164	165	—	—	—	174—196
Basifazialachse	—	—	—	—	—	—	—	226—252
Basikranialachse	94,5	—	90	80	—	—	—	80—95
Länge des harten Gaumens hinter dem Schnittpunkt der Verbindungslinie der Hinterecken von m_3 mit der Mittellinie längs der Mittellinie gemessen	44	22,5	21	27	—	—	—	—
Schmalste Stelle des harten Gaumens hinter den Backenzähnen	52,5	58	54	51	—	—	—	—
Breite des harten Gaumens über den Hinterecken der m^3	71	66	66	84	—	—	—	—
Breite des harten Gaumens über den Vorderecken der p^4	62,5	68	65	61	—	—	—	—
Länge der Zahnreihe vom Vorderrand des c bis Hinterecke von m^2	130	131	127	122	128 [1]	—	130 [2]	—
Länge von der Vorderecke des p^4 bis Hinterecke von m^2	77	77	74	73	76 [1]	—	83 [2]	80—87
Länge der beiden Molaren	62	62	59	57	59 [1]	—	65 [2]	—
Länge von p^4	17	16	16	16	16,5 [1]	—	18,5	16—18,5
Länge von m^1	24	23	22	22	21,5 [1]	—	25	21,2—26,0
Länge von m^2	38	38	37	34	37 [1]	—	40	34,5—43
Breite von p^4	14	13,5	12	12,5	13 [1]	—	15	12—15,8
Breite von m^1	19,5	20	17	17	19 [1]	—	20	17,0—19,5
Breite von m^2	20	20	20	18	20,5 [1]	—	20	16,7—21,7
Länge d. c am Alevolarrand	24	22	22	24	22	—	22	—

[1]) Von den Zähnen nur noch vorhanden m_2 und c, sonst die Alveolen gemessen.
[2]) Von den Zähnen vorhanden c, p^4 und m^1. Von m^1 nur die Alveole gemessen. Ein kleines Loch zwischen den Alveolen p^1 und p^3, ist vielleicht der Rest eines ausgefallenen p^2.

Unterkiefer der Braunbären

Nr. des Schädels	21 5	21 7	21 15	21 14	21 10	A	21 4	21 13	21 16	Variationsbreite dänischer Bären nach DEGERBÖL
Länge des Unterkiefers von der Mitte des Condylus bis zum vordersten Ende des Unterkieferkörpers	255	239	251 [1]	248	237	232	226	225	199	218—269
Höhe des aufsteigenden Astes senkrecht	110	97,5	110 [2]	105	99	90	—	93,5	80	95
Höhe d. Unterkieferkörpers unter der Mitte von m_1	49	47,5	52	48,5	47	40	42,5	47	37,5	
Geringste Höhe des Unterkieferkörpers am Diastema	47	46	51	45	45	41	40	40	39	
Länge der Zahnreihe vom Vorderrand des c bis Hinterand des m_3	153,5	150	157	149	147	145	140	140	135 [4]	
Länge vom Vorderrand des p_4 bis Hinterrand d. m_3	88	83	89 [3]	82	86	87	84 [4]	83 [4]	88 [4]	
Länge der drei Molaren	74,5	69,5	76 [3 4]	70	72	73	69,5	68 [4]	75 [4]	64—78
Länge von m_1	26	24	26 [4]	25	24 [4]	26,5	22 [4]	22 [4]	28	21,5—26
Länge von m_2	26	25	26,5	25	28	26	25	25	26,5	21,8—28
Länge von m_3	22	19,5	21	20	19 [4]	19,5	19 [4]	20	20 [4]	18—23
Breite von m_1	14	13	14 [4]	13	14	14	10 [4]	11 [4]	13,5	10—13,2
Breite von m_2	17	17,5	16	16	18	18	16	16	16	13,5—17,8
Breite von m_3	17	16,5	16	16	16	17,5	13,5	15,5	14,5	15—17,8
Länge des c			24,5	24,5	21	20	19,5	19	20	

[1]) Vorn etwas verletzt, eher noch etwas größer. [2]) Oben verletzt. [3]) Zwischen m_2 und m_3 eine kleine Lücke von 2 mm. [4]) An Stelle des ausgefallenen Zahnes ist die Alveole gemessen.

Scapulum des Braunbären

Nr.	21 5	21 7	A	21 8	21 16
Größte Länge nach HUE	—[1])	279	324	251	214
Länge der Crista nach HUE		297	334	261	226
Größte Breite über den entferntesten Punkten .	280	258	—[3])	218	183
Größte Breite der vorderen Fazette	149	135	172	114	93
Größte Breite der hinteren Fazette	95	88	—	69	54
Größte Breite des Gelenkes	66	56	65	53	—
Größte Breite des Halses	93	76	88	75	61
Größter Querdurchmesser des Gelenkes	40	41	45	35	—
Breite des acromialen Cristaendes	—[2])	28	44	24	23
Höhe vom Oberrand des Gelenkes bis zum Oberrand des acromialen Cristaendes	62	47,5	56	46	33

[1]) Oberrand der beiden zerstört, meßbar 287, Länge schätzungsweise 315. [2]) Etwas zerstört, schätzungsweise 43. [3]) Der Hinterrand ist etwas zerstört. Was vorhanden ist, mißt 285.

Becken

Art und Nr.	Höhlenbär	Braunbär				
		21^5	21^7		Bruchstück	Einzelstück
Größte Länge	404	400?[2]	354	406		336[4]
Größte Breite über den Darmbeinschaufeln	390	—[5]	320[3]	356		
Größte Breite über dem Vorderrande der Hüftpfannen	295	202	188	211		
Größte Breite über dem Hinterrande der Hüftpfannen	187	170	161	175	153	
Größte Breite über den Sitzbeinhöckern	195?[1]	200	188	206		
Hüftpfanne: Größter Längsdurchmesser	72	60	53	61		55
Hüftpfanne: Größter Höhendurchmesser	84	64	59	60	51	55
Länge vom Hinterrand der Hüftpfanne bis zum weitest entfernten Punkte des Hinterrandes des Sitzbeines	167?	122	110	126		
Länge vom Vorderrand der Hüftpfanne bis zum am weitest vorn liegenden Punkt des Vorderrandes des Darmbeines	200	184	173	192		

[1]) Linker Sitzbeinhöcker teilweise zerstört. [2]) Die hintere Epiphyse fehlt. Ohne diese ist Länge 390. [3]) Rechtes Ende der Darmbeinschaufel zerstört. [4]) Hintere Epiphyse fehlt, also vielleicht einige cm länger. [5]) Die Epiphysen sind abgefallen, ohne sie beträgt die Breite 350.

Ulna

Art und Nr.	Höhlenbär	Braunbär					
		21^5	a	b	c	21^7	21^8
Größte Länge	388	386,5	330	333	330	323	313
Größte Breite des oberen Endes oberhalb der Gelenkfazette für den Oberarm	92	77	58	60	58	60	61,5
Breite in der Mitte	51,5	41	30,5	36	33	37	33
Größte Breite des unteren Endes	56	43	42	39	41	44,5	40

Radius

Art und Nr.	Höhlenbär	Braunbär						
		21^5	a	21^7	21^{10}	b	c	21^8
Größte Länge	347	343	319	290	292	284	281	275
Größte Breite d. oberen Endes	55	49	48	43	42	39	40	37,5
Breite in der Mitte	43,5	37	38	30	30	28	29	30,5
Größte Breite d. unter. Endes	81	67,5	69	61	61	57	56,5	56,5

Femur

Art und Nr.		Höhlenbär	Braunbär					
			21⁵	a	21⁷	b	c	d
Größte Länge medial		450	452	419	379	373	—[3])	347
Größte Länge lateral		432	423	389	—[1])	360	350	322
Größter Breitendurchmesser des	oberen Endes . . .	141	113	109	—[2])	91	—[3])	88,5
	Schaftes in der Mitte	56	32	35	33	30,5	30,5	30
	unteren Endes . . .	117	90	93	86	77	74	72
Größter Durchmesser in der Längsrichtung des Tieres des	Kopfes	67	52	51	48	45	—[3])	42
	Schaftes in der Mitte	38	29	33	28	25	24,5	25
	unteren Endes (medial)	104,5	90	92	76	73	63	66

[1]) oben zerstört, etwa 353. [2]) etwa 103. [3]) Femurkopf abgebrochen.

Tibia

Art und Nr.		Höhlenbär	Braunbär						
			21⁵	a	21¹⁰	c¹	1¹	21⁷	21⁸
Größte Länge		298	335	307	309	293	298	279	262
Größte Länge medial		288	316	293	292	276	289	264	250
Größter Breitendurchmesser des	oberen Endes . . .	107	93	91	94,5	83	78,5	83	78
	Schaftes in der Mitte	35,5	29	27	32	28	24	28,5	26
	unteren Endes . . .	87	73	71	72	66	63	66	62
Größter Durchmesser in der Längsrichtung des Tieres des	oberen Endes (medial)	—	72	—	75	59	59	63	55
	Schaftes in der Mitte	41	34	39	39	30	32	33,5	33
	unteren Endes (medial)	49	40	42	42	40	39,5	38	40

[1]) noch jugendlich, obere Epiphysennaht noch teilweise offen.

Humerus

Art und Nr.		Höhlenbär	Braunbär			
			21⁵	21⁷	a	21⁸
Größte Länge vom höchsten Punkt des Kopfes bis zum tiefsten des unteren Gelenkes, lateral . .		367[1])	375	316	314	289
Größter Breitendurchmesser des	oberen Endes . . .	82[1])	88	77	64	62
	Schaftes in der Mitte	49	33,5	35	32	30
	unteren Endes . . .	113	114,5	100	90	88
Größter Durchmesser in der Längsrichtung des Tieres	oberen Endes . . .	—[1])	94	84	73	68
	Schaftes in der Mitte	54	38	37	34	36
	unteren Endes (medial)	68	72	65	57	55
	unteren Endes (lateral)	70	58	54	57	50

[1]) Bei der teilweisen Zerstörung des oberen Endes sind diese Maße nicht ganz genau.